

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 195 19 144 C 2

⑮ Int. Cl.⁶:
D 01 G 19/08
B 65 H 67/06
D 01 G 27/00

⑯ Aktenzeichen: 195 19 144.7-26
⑯ Anmeldetag: 30. 5. 95
⑯ Offenlegungstag: 5. 12. 96
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 18. 6. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

CSM-Sächsische Spinnereimaschinen GmbH,
09120 Chemnitz, DE

⑯ Vertreter:

M. Schneider und Kollegen, 09111 Chemnitz

FI	02.07.98	RS	
KL		BR	
CE	19.12.96	ÜBS	
ZI	5	AKT	
PS	1. JULI 1998	E	195 144

✓

⑯ Erfinder:

Hechtl, Rolf, 09385 Lugau, DE; Schaal, Rainer, 09130 Chemnitz, DE; Richter, Günter, 09557 Flöha, DE; Menzel, Bodo, 09126 Chemnitz, DE

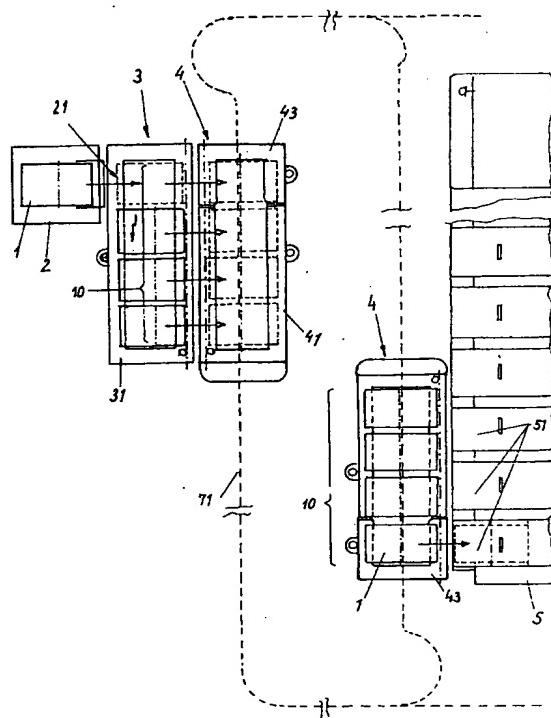
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 38 36 245 A1
DE 38 36 244 A1
DE 38 36 242 A1
DE 91 08 362 U1
EP 05 93 391 A1
EP 05 77 547 A1
EP 03 49 852 A2

Firmenschrift: Zinser Novum, Nr.10,
Zinser Textilmaschinen GmbH, Ebersbach/Fils;

⑯ Verfahren und Vorrichtung zum Transportieren von auf Vorbereitungsmaschinen hergestellten Wickeln

- ⑯ Verfahren zum Transportieren von auf Vorbereitungsmaschinen hergestellten Wickeln an die Kämmköpfe von Kämmaschinen, wobei
- an der Vorbereitungsmaschine eine Mehrzahl von Wickeln einem Transportfahrzeug übergeben werden,
 - diese Wickel nach dem Transport zur Kämmaschine auf die Kämmaschine übertragen werden und
 - die leeren Wickelhülsen mit dem gleichen Transportfahrzeug an die Vorbereitungsmaschinen zurückgeführt werden,
- dadurch gekennzeichnet,
daß die Wickel (1) der Vorbereitungsmaschine (2) in einer einzigen Position einzeln einer Speicher einheit (3) zugeführt werden,
daß die Wickel (1) an der Speichereinheit (3) nach jeder Wickelzuführung schrittweise versetzt und zu einem horizontalen Wickelstapel (10) vereinigt werden,
daß der Wickelstapel (10) von der Speichereinheit (3) mittels heb- und schwenkbarem Tragrahmen (31) auf einen Transportwagen (4) übertragen wird,
daß die Wickel (1) nach dem Transport zur Kämmaschine (5) nacheinander zu einer Übergabeposition (43) des Transportwagens (4) bewegt werden,
daß die Übergabeposition (43) des Transportwagens (4) auf die jeweilige Reserveposition (51) der Kämm machine (5) ausgerichtet und der in der Übergabe position (43) befindliche Wickel (1) in die Reserve position (51) der Kämmaschine (5) gebracht wird und
daß die an der Kämmaschine (5) gesammelten leeren Wickelhülsen (11) unterhalb der Ebene der Reserve position (51) gruppenweise zusammengestellt und mittels Transportfahrzeug (4) in dieser Ebene an die Speichereinheit (3) zurückgeführt werden.



DE 195 19 144 C 2

DE 195 19 144 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine zum Transportieren von auf Vorbereitungsmaschinen hergestellten Wickeln an die Kämmköpfe von Kämmaschinen, wobei an der Vorbereitungsmaschine eine Mehrzahl von Wickeln einem Transportfahrzeug übergeben werden, diese Wickel nach dem Transport zur Kämmaschine auf die Kämmaschine übertragen werden und die leeren Wickelhülsen mit dem gleichen Transportfahrzeug an die Vorbereitungsmaschinen zurückgeführt werden. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 2.

Es wird seit langem angestrebt und auf den unterschiedlichsten Gebieten der Technik praktiziert, Werkstücke, mittels automatisch gesteuertem Transportfahrzeug einer folgenden Verarbeitungsmaschine zuzuführen.

Auch in der Textilindustrie ist diese Arbeitsweise allgemein bekannt und setzt sich im steigenden Umfang durch.

Durch die EP 349 852 A2 ist ein Verfahren bekannt geworden, wonach die an einer oder mehreren Vorbereitungsmaschinen hergestellten Wickel (aus Faserschichten) gruppenweise dieser Maschine übernommen werden, zur Kämmaschine transportiert und gruppenweise den Kämmköpfen der Kämmaschine übergeben werden. Die Teilung der Wickelmaschine und die Teilung der Kämmköpfe an der Kämmaschine stimmt dabei im wesentlichen überein. Die Teilung der Wickel auf dem Transportwagen entspricht der Kopfteilung der genannten Maschinen.

Die unterschiedlichen Höhen zwischen der Wickelabgabe an der Vorbereitungsmaschine und der Höhe der Arbeitsposition an der Kämmaschine wird dadurch überwunden, daß am Transportfahrzeug die Aufnahmen für die Wickel vertikal verschiebbar sind und zusätzlich die Übertragungsbewegung ausführen.

Durch diese Bedingungen wird das Transportfahrzeug in seinen Abmessungen und seiner Masse sehr groß. Das wiederum verursacht sehr breite Transportwege. Die Abstände zwischen den Maschinen müssen groß gewählt werden. Die pro Fläche eines Gebäudes erzielbare Produktionsleistung ist niedrig.

Durch die EP 577 547 A1 ist ein Transportfahrzeug vorgeschlagen worden, das Übertragungselemente besitzt, die auf einem Schlitten des Transportfahrzeugs senkrecht bewegbar sind und die kopfüber aus einer Position über der Längsachse des Transportfahrzeugs in eine Position über eine Aufnahme an der Kämmaschine schwenkbar ist.

Diese Übertragungselemente greifen jeweils zwischen zwei einander benachbarten Wickel in die Hohlräume der Wickelhülsen und sind nach vollendetem Übergabe aus diesen entfernbare. Nach diesem Vorgang senkt sich der Schlitten. Die Übertragungselemente erfassen die unter der Aufnahme bereitgehaltenen leeren Wickelhülsen und führen sie zur Vorbereitungsmaschine zurück.

Eine solche Verfahrensweise ist in gleicher Weise nachteilig, wie die im Zusammenhang mit der EP 349 852 A2 beschriebene Vorrichtung. Die Transportwagen sind nach wie vor sehr groß. Sie benötigen für die notwendigen Wendemanöver viel Raum, der für Produktionszwecke nicht mehr zur Verfügung steht.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung für die Beschickung von Kämmaschinen mit Wickeln, die an Vorbereitungsmaschinen erzeugt wurden, vorzusehen, wobei das Transportfahrzeug auf ein Minimum reduzierte Abmessungen hat und dadurch der Flächenbedarf für die Fahrstrecken deutlich verringert werden kann.

Erfnungsgemäß wird diese Aufgabe durch die in An-

spruch 1 definierten Verfahrensschritte in überraschender Weise gelöst.

Das Zusammenstellen horizontaler Wickelstapel nahe an den Vorbereitungsmaschinen, wobei die Abstände der Wickel kleiner sind als die Abstände der Wickeleinheiten der Vorbereitungsmaschine und das einzelne Übergeben der Wickel an die Arbeitsstellen der Kämmaschine gibt die Gewähr dafür, daß kleine und wendige Transportfahrzeuge eingesetzt werden können.

- 10 Von besonderem Vorteil ist es, wenn auch die leeren Wickelhülsen, die gruppenweise im wesentlichen horizontal zusammengestellt sind, in dieser Form sowohl von der Kämmaschine an den Transportwagen als auch vom Transportwagen an die Speichereinheit übergeben werden.
- 15 Für eine kleine Gestaltung des Transportfahrzeuges ist es auch zweckmäßig, wenn die Speicher für die vollen Wickel und die Magazine für die leeren Wickelhülsen in vertikal übereinander angeordneten Ebenen am Transportfahrzeug angeordnet sind.
- 20 Die Anordnung einer separaten Speichereinheit und ihre Gestaltung nach Anspruch 2, ermöglicht eine optimale Realisierung des Verfahrens nach Anspruch 1.
- 25 Die Ausführung der Speichereinheit nach Anspruch 3 enthält einfache und zuverlässig arbeitende Bauelemente.
- 30 Die Gestaltung des Transportfahrzeuges nach Anspruch 4 sichert die Verwendung einheitlicher Bauelemente an Speichereinheit und Transportfahrzeug.
- 35 Die Ausbildung des Tragrahmens nach Anspruch 5 verhindert zuverlässig, daß die Wickel beim übergeben nicht über das Transportfahrzeug rollen.
- 40 Die Organisation der Steuereinheiten und ihres Datenflusses innerhalb des Maschinensystems nach Anspruch 6 hat den Vorteil, daß die an der Vorbereitungsmaschine vorhandenen Speicher- und Steuerkapazitäten der üblichen Rechner besser ausgelastet werden, indem sie die Prozeßsteuerungsaufgaben übernimmt.
- 45 Mit der Anordnung von Speichern und einer Steuereinheit auf dem Transportwagen ist derselbe weitgehend selbstständig.
- 50 Die auf ein Minimum reduzierte Kommunikation mit den ortsfesten Steuereinheiten wird durch die Datenübertragung über eine optimal abschirmbare, opto-elektrische Datenlichtkopplung störungsfrei.
- 55 Der Ablauf aller Funktionen ist in optimierter, automatischer Weise gesichert. Auch die Überwachung des Transportfahrzeugs kann in eine zentrale Produktionssteuerung und Produktionsdatenerfassung einbezogen werden.
- 60 Das Transportfahrzeug ist somit weitgehend autogen steuerbar. Die notwendige Kommunikation zwischen den bewegten und den stationären Systembestandteilen kann störungsfrei und mit geringstem Aufwand gewährleistet werden.
- 65 Mit der Ausgestaltung der Kämmaschine nach Anspruch 7 wird das Steuerungskonzept weiter komplettiert und mindestens eine weitere Kontaktmöglichkeit für das Transportfahrzeug mit der zentralen Steuerung geschaffen.
- 70 Die Verwendung der an sich bekannten Bahnsteuerung des Transportfahrzeugs und die positionsbezogene Steuerung des Transportfahrzeugs nach Anspruch 8 gestattet es,
- 75 die Aufwendungen für die Führung des Transportfahrzeuges mit sehr niedrigem Kostenaufwand zu realisieren.
- 80 Steuerbefehle an den Fahrmotor des Transportfahrzeuges hinsichtlich Geschwindigkeitsänderung und Anhalte- bzw. Beschleunigungsvorgänge oder an den Lenkmotor für Richtungswahlvorgänge an Weichen lassen sich durch das Aufbringen entsprechender Signale auf dem Boden mit geringen Mitteln realisieren und dem Optimum leicht anpassen.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungs-

beispiel näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen,

Fig. 1: eine schematische Darstellung eines Ausschnittes aus dem Transportsystem für die Wickel,

Fig. 2: eine schematische Schnittdarstellung durch einen Teil der Vorbereitungsmaschine, die Speichereinheit und das Transportfahrzeug in der Beschickungsposition,

Fig. 3: eine schematische Darstellung eines Teiles des Transportbandes für das Zusammenstellen und Auflösen des horizontalen Wickelstapels an der Speichereinheit und dem Transportfahrzeug,

Fig. 4: eine Darstellung analog zu **Fig. 2** mit der Stellung der Arbeitselemente beim Übertragen des Wickelstapels von der Speichereinheit auf den Transportwagen,

Fig. 5: eine schematische Darstellung des Zusammenwirks von Transportwagen und Kämmmaschine bei der Einzelübertragung der Wickel an jeden Kopf der Kämmmaschine,

Fig. 6: eine Darstellung analog zu **Fig. 1** mit den Magazinen und Speichereinheiten für die leeren Wickelhülsen im Rahmen des Transportprozesses,

Fig. 7: einen schematischen, senkrechten Schnitt durch Kämmmaschine und Transportwagen mit der Darstellung der leeren Wickelhülsen und ihrer Übertragung auf den Transportwagen,

Fig. 8: eine vereinfachte Darstellung der Übertragung der Wickelhülsen vom Übertragungswagen an die Speichereinheit und

Fig. 9: eine Gesamtdarstellung des Steuerungskonzeptes für das Maschinensystem.

Die vorliegende Erfindung soll am Beispiel eines Maschinensystems für das Verarbeiten von Baumwolle, beschrieben werden.

Die Wickel 1 werden auf einer Bandwickelmaschine hergestellt und einzeln über eine Führungsebene in eine Übertragabposition 21 gebracht (**Fig. 1**).

Vor dieser Übertragabposition (Wickel-Lieferposition) 21 ist eine separate Speichereinheit 3 angeordnet. Diese Speichereinheit 3 besitzt etwa in der Ebene der Rollfläche für die Wickel 1 einen horizontalen Tragrahmen 31, in dessen Ausnehmung die zugeführten Wickel 1 hinsichtlich ihrer Lage mit Spiel fixiert werden (**Fig. 2**).

Unterhalb dieser Ausnehmung des Tragrahmens 31 befindet sich ein horizontal ausgerichtetes Transportband 32, das beidseitig über entsprechende Führungsrollen geführt ist und das vorzugsweise über einen gesteuerten Motor schrittweise so antreibbar ist, daß der oder die Wickel 1 (10) um eine Breite eines Wickels 1 zuzügl. eines Sicherheitsabstandes innerhalb der Ausnehmung des Tragrahmens 31 seitlich versetzt werden können.

Der notwendige Reibungskontakt zwischen Transportband 32 und Wickel 1 wird durch das Eigengewicht des Wickels 1 gesichert.

Die Führungsflächen des Wickels 1 am Transportrahmen 31 sind dabei weitgehend unbelastet.

Mit diesen Mitteln wird ein sog. horizontaler Wickelstapel 10 erzeugt, dessen horizontale Abmessungen nur wenig größer sind als die Summen der Wickelbreiten.

Der Tragrahmen 31 ist heb- und senkbar und um eine horizontale Achse (Lager) 341 schwenkbar.

Die Hubfunktion des Tragrahmens 31 dient in erster Linie dem Ausgleich der Differenz zwischen der Lieferhöhe der Bandwickelmaschine und der Höhe der Reserveposition 51 der Kämmmaschine 5.

Die Schwenkfunktion des Tragrahmens 31 ist für das Abkippen des Wickelstapels 10 auf den Tragrahmen 41 des Transportfahrzeugs 4 notwendig.

Das Heben und Schwenken wird zweckmäßigerweise

durch an sich bekannte pneumatische oder hydraulische Schwenkzyylinder 33 und Hubzylinder 34 realisiert.

Dabei ist es zweckmäßig, den dem Transportfahrzeug 4 zugewandten Hubzylinder 34 mit einem vertikal geführten 5 Schlitten zu koppeln.

Neben dieser Speichereinheit 3 wird, wie bereits erwähnt, ein Transportfahrzeug 4 positioniert. Dieses Transportfahrzeug 4 besitzt einen ähnlichen Tragrahmen 41 wie die Speichereinheit 3.

10 Der Tragrahmen 41 befindet sich in einer Höhe die auf die Höhe der Reserveposition 51 an der Kämmmaschine 5 ausgerichtet ist.

Unter diesem Tragrahmen 41 ist ebenfalls ein Transportband 42 angeordnet, das geeignet ist, den horizontalen Wickelstapel 10 längs der Wickelachse schrittweise zu bewegen.

15 Dieses Transportfahrzeug 4 hat im Bereich eines Wickels 1 einen sog. Übergaberahmen 43, der unabhängig vom Tragrahmen 41 um eine horizontale Achse schwenkbar ist, die der Speichereinheit 3 oder der Kämmmaschine 5 in der Übertragabposition nahe benachbart ist.

20 Der auf der Speichereinheit 3 zusammengestellte Wickelstapel 10 wird zunächst mit Hilfe der beschriebenen Hubelementen 33, 34 auf die Höhe des Tragrahmens 41 am Transportfahrzeug 4 gebracht, anschließend wird der Tragrahmen 31 der Speichereinheit 3 nach oben und gegen das Transportfahrzeug 4 um das Lager 341 geschwenkt. Der Wickelstapel 10 rollt in die Ausnehmung des Tragrahmens 41 auf dem Transportfahrzeug 4.

25 Zum Zwecke des sicheren Abfangens des Wickelstapels 10 kann der Tragrahmen 41 um einen geringen Betrag nach oben gegen die Speichereinheit 3 geschwenkt werden.

Ist dieser Übertragungsvorgang beendet, erhält das Transportfahrzeug 4 von der Steuerung 23 über die Daten licht-35 kopplung 24 seinen Fahrbefehl und speichert diesen in seiner Steuerung 47.

Der Fahrmotor 441 beginnt die Transportbewegung über die üblichen Antriebs- und Laufräder 442, 443. Der Führungssensor 472 tastet dabei eine entsprechende Leitlinie 71 40 auf dem Boden 7 der Werkhalle ab und führt das Transportfahrzeug 4 mittels Steuerbefehlen der Steuerung 47 über den nicht dargestellten Lenkmotor entlang dieser vorgegebenen Bahn.

Beiderseits dieser Leitlinie 71 sind auf der Steuerbahnen 45 Steuermarken 72 vorgesehen.

Die Steuerbahnen stehen für bestimmte Funktionen. Steuersensoren 473 am Fahrzeug 4 erfassen diese Marken 72 und geben entsprechende Impulse an die Steuerung 47 des Transportfahrzeugs 4.

50 Derartige Steuermarken 72 geben Impulse entweder für Geschwindigkeitsänderungen, Impulse für den Stopp oder Impulse für die Wahl der Fahrtrichtung an Weichen.

Hat das Transportfahrzeug 4 seine erste Übertragabposition 43 vor der Kämmmaschine 5 erreicht (**Fig. 5**), wird der 55 Übergaberahmen (43), der sich in der Grundstellung vor der jeweiligen Reserveposition 51 der Kämmmaschine 5 befindet, nach oben und zur Kämmmaschine 5 um die Achse 411 geschwenkt.

Der auf ihm befindliche Wickel 1 rollt auf die Reserveposition 51 und wird dort von einem steuerbaren Anschlag 511 gehalten.

Ist dieser Vorgang beendet, bewegt sich das Transportfahrzeug 4 mit dem Wirkungsbereich des Übergaberahmens in der Übertragabposition 43 vor den nächsten Kämmkopf.

65 Zwischenzeitlich hat sich das Transportband 42 so bewegt, daß der nächste Wickel 1 des Wickelstapels 10 auf dem Übergaberahmen positioniert ist. Der nächste Wickel 1 kann in die Reserveposition 51 auf dem nächsten Kämmkopf ge-

bracht werden.

Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis der letzte Wickel 1 des Wickelstapels 10 übergeben wurde.

Das Bedienpersonal an der Kämmmaschine 5 kann nacheinander die Wickel 1 aus der Reserveposition 51 in die Arbeitsposition auf den Wickelwalzen 54 bringen und den Anfang der Faserschicht mit dem Ende der Faserschicht des vorher gekämmten Wickels 1 verbinden. Der Kämmprozeß kann fortgesetzt werden.

Die leeren Wickelhülsen 11 werden manuell oder mit Hilfe mechanische Transportmittel in ein Magazin 53 am Ende der Kämmmaschine 5 gebracht (siehe Fig. 6).

Das Transportfahrzeug 4 kommt mit seinem Magazin 45 vor diesem Magazin 53 der Kämmmaschine 5 zum Stehen. Durch ein entsprechendes Signal, das über die Daten lichtkopplungen 474 und 521 ausgelöst oder, übertragen wird, wird der Anschlag 531 abgesenkt und die Wickel hülsen 11 rollen in das Magazin 45 des Transportfahr zeugs 4 und werden dort gehalten.

Das Transportfahrzeug 4 beginnt mit dem Ende des Übernahmeverganges für die Wickelhülsen 111 seinen Rückweg. Es bleibt stehen, wenn sich sein Magazin 45 gegenüber dem Magazin 35 an der Speichereinheit 3 befindet. Nach einem entsprechenden Impuls über die Elemente der Datenlichtkopplung 474 und 24' rollen die Wickelhülsen 11' in das bereitstehende Magazin 35 und werden von dort als die Wickelhülsen 11" den Wickelmaschinen zugeführt.

Ist auch dieser Vorgang abgeschlossen, bewegt sich das Transportfahrzeug 4 in die Ausgangslage (Fig. 1) und übernimmt erneut einen Wickelstapel 10.

Das Transportfahrzeug 4 setzt sich wieder in Bewegung, wenn der nächste Bedarf von einer der Kämmmaschinen 5 gemeldet wird.

Zu diesem Zweck werden die Kämmköpfe der Kämmmaschine 5 überwacht. Unterschreitet der Wickeldurchmesser einer 4-er Gruppe von Kämmköpfen einen bestimmten Durchmesser, sind die Reservepositionen 51 einer 4-er Gruppe für eine erneute Beschickung frei. Diese Information gelangt über feste Datenleitungen 6 an die Steuereinheit 23 und von dort an die Elemente der Datenlichtkopplung 24 und 474. Die Steuerung 47 beginnt den Transport an die Position der Kämmmaschine 5, die ihren Bedarf gemeldet hat.

Liegen mehrere Bedarfsmeldungen gleichzeitig vor, werden sie entweder nach der Reihenfolge ihres Einganges oder nach gesetzten Prioritäten realisiert.

Der eben beschriebene Prozeß des Wickeltransports wird von einer zentralen Steuereinheit 8 überwacht, die neben der Kontrolle und Koordinierung eines ganzen Fertigungsabschnittes auch die Transportdaten für das Funktionieren des Maschinensystems bereitstellt.

Eine untergeordnete Leitfunktion hat der Steuerrechner 23 der Vorbereitungsmaschine 2. Dieser Steuerrechner 23 ist über feste Datenleitungen 6 mit der zentralen Steuerung 8 und mit den Steuerrechnern 52 der Kämmmaschinen 5 verbunden.

Die Datenübergabe an den Steuerrechner 47 des Transportfahrzeugs 4 erfolgt mit Hilfe von Datenlichtkopp lung 24, 24', 474, 521 in den jeweiligen Übergabe- oder Übernahmepositionen.

Die verwendeten Datenlichtkopplungen sind bekannt. Sie werden u. a. in einer Ausführungsform im DE 91 08 362 U1 beschrieben.

Im Gegensatz zu allgemein verbreiteten Auffassungen hat es sich gezeigt, daß solche Datenlichtkopplungen auch in der Textilindustrie sehr sicher arbeiten können. Ihren gegenseitigen Abstand kann man stark reduzieren.

Es ist möglich, den Übertragungsabstand weitgehend sicher abzuschirmen und Fremdeinflüsse vollständig auszu-

schalten.

Im Bereich der Speichereinheit 3 befinden sich zwei Datenlichtkopplungen 24, 24'.

Eine erste Kopplung erfolgt bei 24' mit 474, wenn die Leerhülsen 11' an die Speichereinheit 3 übergeben werden.

Der zweite Kontakt ist dann bei 24 mit 474 gegeben, wenn der vorbereitete Wickelstapel 10 übergeben wird.

In Fig. 9 ist im Bereich jedes Kämmkopfes der Kämmmaschine 5 eine Kontaktmöglichkeit gegeben. Hier ist es jedoch so, daß in der Regel die Übergabe eines Wickels 1 auch dann erfolgen kann, wenn keine Datenverbindung zwischen Transportfahrzeug 4 und Kämmmaschine 5 besteht.

In diesem Falle reicht es dann aus, gleichzeitig mit der Übernahme leerer Wickelhülsen 11 am Ende der Kämmmaschine einen Datenaustausch zwischen den Datenlichtkopplungen 474 und 521 durchzuführen.

Es hat sich jedoch als sinnvoll erwiesen, wenn auch im Zusammenhang einer 4-er Gruppe von Wickeln 1 (aus einem Wickelstapel 10) einmal ein Datenaustausch zwischen Transportfahrzeug 4 und Kämmmaschine 5 stattfindet.

Das vorliegende, eben beschriebene Maschinensystem hat den Vorteil, daß die Abmessungen und die Masse des Transportfahrzeuges 4 auf das unbedingt notwendige Maß begrenzt werden können.

Der Innenraum des Fahrzeuges 4 wird optimal genutzt. In der untersten Ebene befinden sich die Batterien für den Betrieb der Motoren, den Fahrmotor 441, den Lenkmotor (nicht dargestellt) und Motor für den Antrieb der Pumpe für die hydraulischen Stellmittel des Tragrahmens 41 und Über gaberahmens.

Ebenfalls im unteren Bereich angeordnet sind der Führungssensor 472 und die Steuersensoren 473 für die gele nkte Bewegung des Transportfahrzeuges 4.

In der nächst höheren Ebene des Transportfahrzeuges 4 befindet sich dann das Magazin 45 für die leeren Wickelhülsen 11'.

Diesem folgt nach oben das endlose Transportband 42 und letztendlich der Tragrahmen 41 und der Übernahmerahmen für die Aufnahme und Manipulation der Wickel 1.

Die räumlich relativ kleinen Elemente für die Daten lichtkopplung 474 sind vorzugsweise im mittleren Bereich ange ordnet. Hier ist ausreichend Raum für eine zweckmäßige Verkapselung dieser Elemente gegeben.

Die Herstellung der Wickel 1 und ihre Übergabe an den Transportprozeß zur Kämmmaschine 5 erfolgt in üblicher Weise aus Gründen einer optimalen Bedienung dieser Wickelmaschinen in einer relativ niedrigen Ebene.

Die Speichereinheit 3, die diese Wickel 1 in dieser Ebene aufnimmt und zu einem horizontalen Wickelstapel 10 zusammenstellt, übernimmt die Aufgabe, den Höhenunterschied zur Höhe der Reserveposition 51 an der Kämmmaschine 5 auszugleichen.

Hub und Führungselemente am Transportfahrzeug 4 werden vermieden. Die Masse des Fahrzeuges 4 kann dadurch niedrig gehalten werden. Die Abmessungen des Fahrzeuges 4 bleiben klein. Die Fläche für das Manipulieren des Fahrzeuges 4 ist gering.

Bezugszeichenliste

- 60 1 Wickel
- 10 Wickelstapel
- 11, 11', 11'' Wickelhülsen
- 2 Vorbereitungsmaschine
- 65 21 Wickel-Lieferposition
- 22 Magazin, Wickelhülsen
- 23 Steuerung, Steuereinheit, Steuerrechner
- 231 Datenleitungen

24, 24' Datenlichtkopplung	
3 Speichereinheit	
31 Tragrahmen	
32 Transportband	
33 Schwenkzylinder	5
34 Hubzylinder/Schlitten	
341 Lager	
35 Magazin f. Wickelhülsen	
4 Transportfahrzeug	10
41 Tragrahmen	
411 Lager	
412 Aufnahme	
42 Transportband	
43 Übergabeposition (Übergaberahmen, schwenkbar)	
441 Fahrmotor	15
442 Antriebsrad, lenkbar	
443 Laufräder	
45 Magazin f. Wickelhülsen	
451 Anschlag	20
47 Steuereinheit, Steuerung, Steuerrechner	
471 Datenleitungen	
472 Führungssensor	
473 Steuersensoren	
474 Datenlichtkopplung	
5 Kämmaschine	25
51 Reservepositionen	
511 Anschlag, steuerbar	
52 Steuereinheit, Steuerrechner	
521 Datenlichtkopplung	
522 Datenleitung	30
53 Magazin (für Wickelhülsen)	
531 Anschlag, steuerbar	
54 Wickelwalzen	
6 Datenleitung (zw. Maschinen)	
7 Boden	35
71 Leitlinie	
72 Steuermarken	
8 zentrale Produktionssteuerung, Steuereinheit	

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transportieren von auf Vorbereitungsmaschinen hergestellten Wickeln an die Kämmköpfe von Kämmaschinen, wobei

- an der Vorbereitungsmaschine eine Mehrzahl von Wickeln einem Transportfahrzeug übergeben werden,
- diese Wickel nach dem Transport zur Kämmaschine auf die Kämmaschine übertragen werden und
- die leeren Wickelhülsen mit dem gleichen Transportfahrzeug an die Vorbereitungsmaschinen zurückgeführt werden,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Wickel (1) der Vorbereitungsmaschine (2) in einer einzigen Position einzeln einer Speicher einheit (3) zugeführt werden,

daß die Wickel (1) an der Speicher einheit (3) nach jeder Wickelzuführung schrittweise versetzt und zu einem horizontalen Wickelstapel (10) vereinigt werden,

daß der Wickelstapel (10) von der Speicher einheit (3) mittels heb- und schwenkbarem Tragrahmen (31) auf einen Transportwagen (4) übertragen wird,

daß die Wickel (1) nach dem Transport zur Kämmaschine (5) nacheinander zu einer Übergabeposition (43) des Transportwagens (4) bewegt werden,

daß die Übergabeposition (43) des Transportwagens (4) auf die jeweilige Reserveposition (51) der Kämm

machine (5) ausgerichtet und der in der Übergabe position (43) befindliche Wickel (1) in die Reserve position (51) der Kämmaschine (5) gebracht wird und daß die an der Kämmaschine (5) gesammelten leeren Wickelhülsen (11) unterhalb der Ebene der Reserve position (51) gruppenweise zusammengestellt und mittels Transportfahrzeug (4) in dieser Ebene an die Speicher einheit (3) zurückgeführt werden.

2. Vorrichtung für das Transportieren von Wickeln zwischen mindestens einer Vorbereitungsmaschine und den Kämmköpfen mehrerer Kämmaschinen, enthaltend

- mindestens ein entlang vorgegebener Bahnen bewegbares Transportfahrzeug, das Mittel zur Aufnahme von Wickeln und Mittel zum Übergeben der Wickel an die Kämmaschine besitzt, dadurch gekennzeichnet,
- daß im Weg der Wickel (1) zwischen der Verarbeitungs maschine (2) und dem Transportfahrzeug (4) eine orts feste Speicher einheit (3) für das Zusammenstellen horizontaler Wickelstapel (10) angeordnet ist,
- daß die Speicher einheit (3) mit einem, im wesentlichen horizontal angeordneten Tragrahmen (31) ausgestattet ist,
- daß unterhalb des Tragrahmens (31) für den Wickelstapel (10) Mittel (32) für den schrittweisen Transport der Wickel (1) längs der Wickelachse angeordnet sind,
- daß dem Tragrahmen (31)
 - Mittel (33, 34) zum vertikalen Anheben und
 - Mittel (33) zum Schwenken des Tragrahmens (31) zugeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn zeichnet,

daß der Tragrahmen (31) an vertikal beweglichen Mitteln (34) in Form von Führungselementen (34) im Ge stell der Speicher einheit (3) schwenkbar gelagert ist und

daß unterhalb des Tragrahmens (31) als Transportmit tel (32) ein horizontal ausgerichtetes endloses Trans portband gestell fest gelagert ist, das mittels gesteuert treibendem Motor schrittweise antreibbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 3, dadurch ge kennzeichnet,

daß das Transportfahrzeug (4) in der horizontalen Ebene der Reservepositionen (51) der Kämmaschine (5) mit einem im wesentlichen horizontal ausgerichteten Tragrahmen (41) für den Wickelstapel (10) ausgestattet ist,

daß unterhalb des Tragrahmens (41) ein horizontal aus gerichtetes endloses schrittweise antreibbares Trans portband (42) gelagert ist,

daß dem Tragrahmen (41) ein Übergaberahmen zuge ordnet ist, der den Tragrahmen (41) im Bereich eines Wickellagers überlappt und nach oben und zur Kämm maschine (5) mittels Antrieb schwenkbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekenn zeichnet, daß auch der Tragrahmen (41) um eine Achse längs der Fahrtrichtung nach oben schwenkbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 5, dadurch ge kennzeichnet,

daß die Elemente der Speicher einheit (3) durch die Steuereinheit (23) der Vorbereitungsmaschine (2) an steuerbar sind,

daß den Elementen des Transportfahrzeuges (4) eine Steuereinheit (47) auf dem Transportfahrzeug (4) zuge ordnet ist,

daß mindestens im Bereich der Speicher einheit (3) Ele mente einer Datenlichtkopplung (24, 24') angeordnet

sind,

– die mit den Datenleitungen (231) der Steuereinheit (23) der Vorbereitungsmaschine (2) verbunden sind und – über Lichtstrahlen, in einer Übergabe- oder Übernahmeposition des Transportfahrzeuges (4), über Elemente einer Datenlichtkopplung (474) mit dem Datenleitungen (471) der Steuerung (47) des Transportfahrzeuges (4) verbunden sind und

daß die Steuereinheit (23) der Vorbereitungsmaschine 10 und die Steuereinheiten (52) der Kämmaschine (5) durch ortsfeste Datenleitungen (6) miteinander verbunden sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß auch im Bereich der Kämmaschine (5), mindestens an der Übergabeposition (43) für die Wikkelhülsen, Elemente einer Datenlichtkopplung (521) angeordnet sind, die einerseits mit den Datenleitungen (522) der Steuereinheit (52) der Kämmaschine (5) und bei Anwesenheit des Transportfahrzeuges (4) über 20 Elemente der Datenlichtkopplung (474) mit dem Datenleitungen (471) der Steuerung (47) des Transportfahrzeuges (4) verbunden sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
daß das Transportfahrzeug (4) mit einem batteriege-
speisten Fahrmotor (441) ausgestattet ist,
daß es mit mindestens einem zum Boden gerichteten
Führungssensor (472) ausgestattet ist, der eine auf dem
Boden (7) angeordnete Leitlinie (71) abtastet und ge- 30
meinsam mit der Steuereinheit (47) und einem Lenkmotor
das Transportfahrzeug (4) entlang dieser Linie führt, und
daß am Transportfahrzeug (4) weitere Steuersensoren
(473) angeordnet sind, die mit parallel zur Leitlinie 35
(71) angeordneten Steuermarken (72) zusammenwirken.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

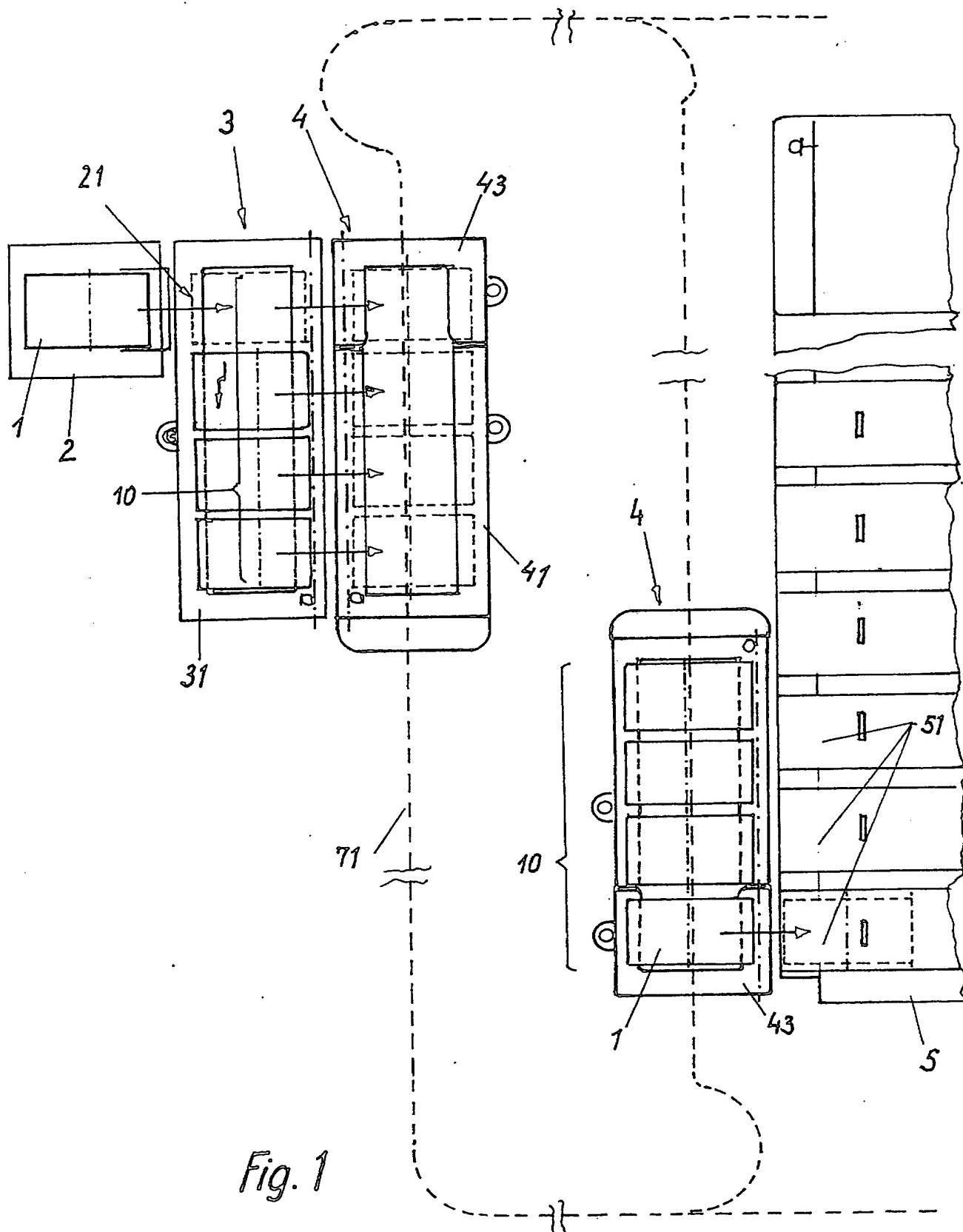


Fig. 1

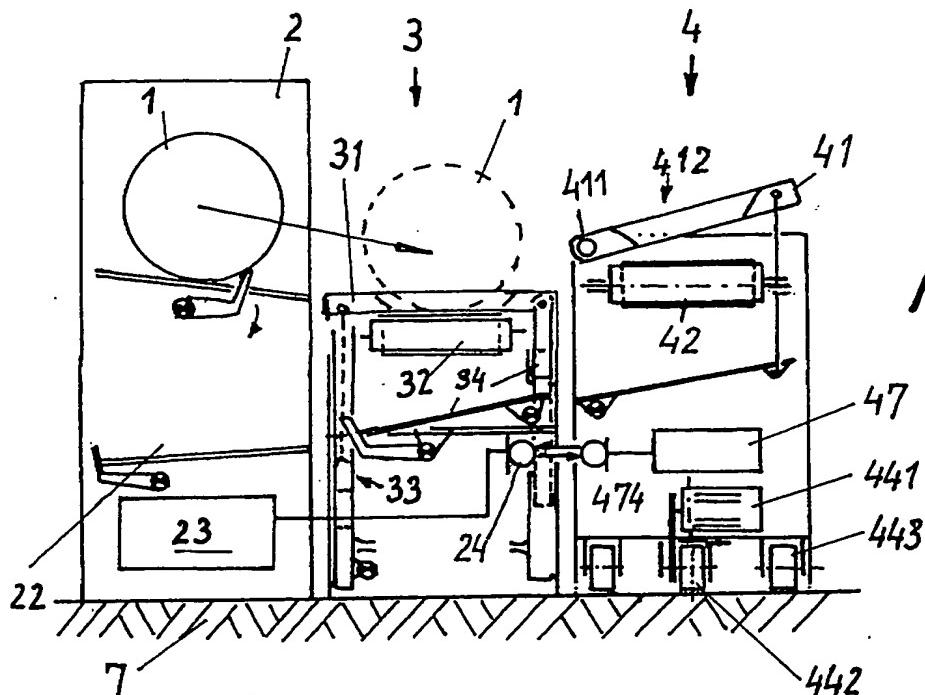


Fig. 2

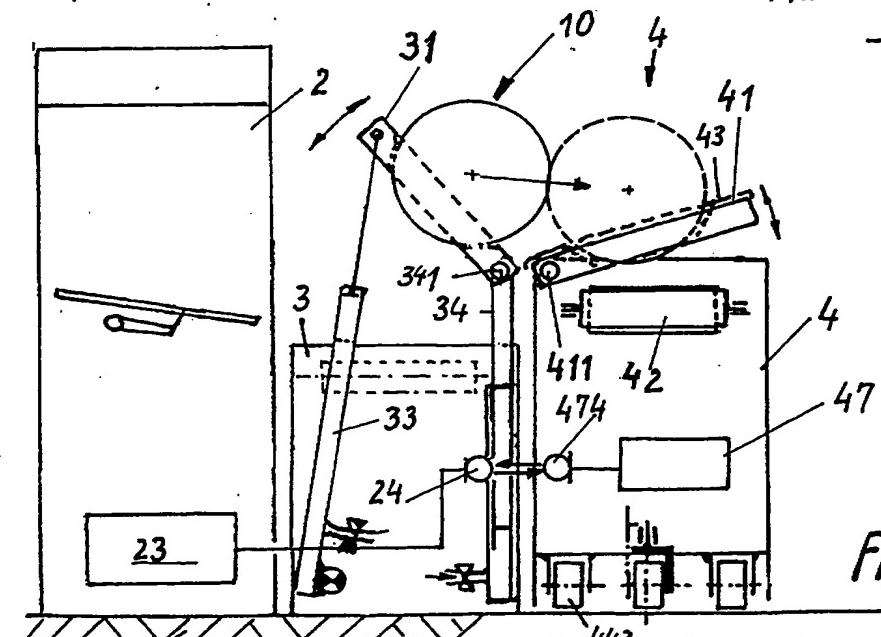


Fig. 3

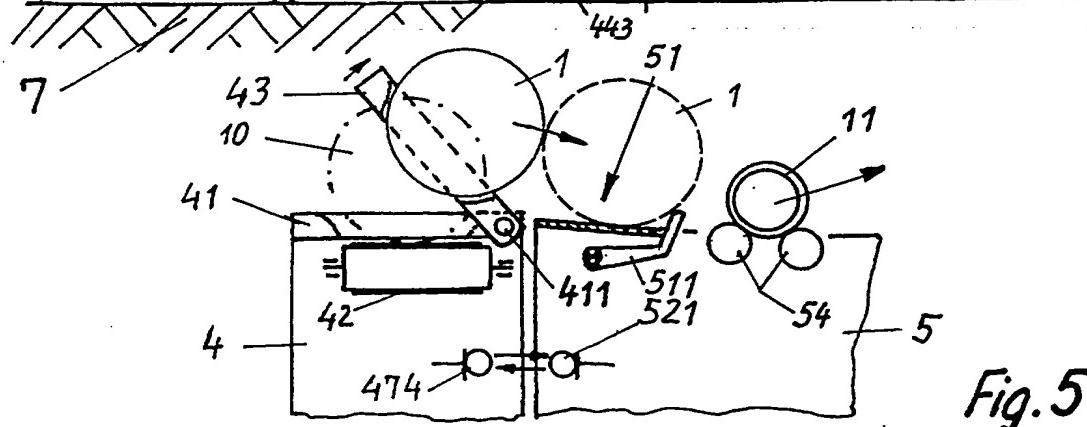
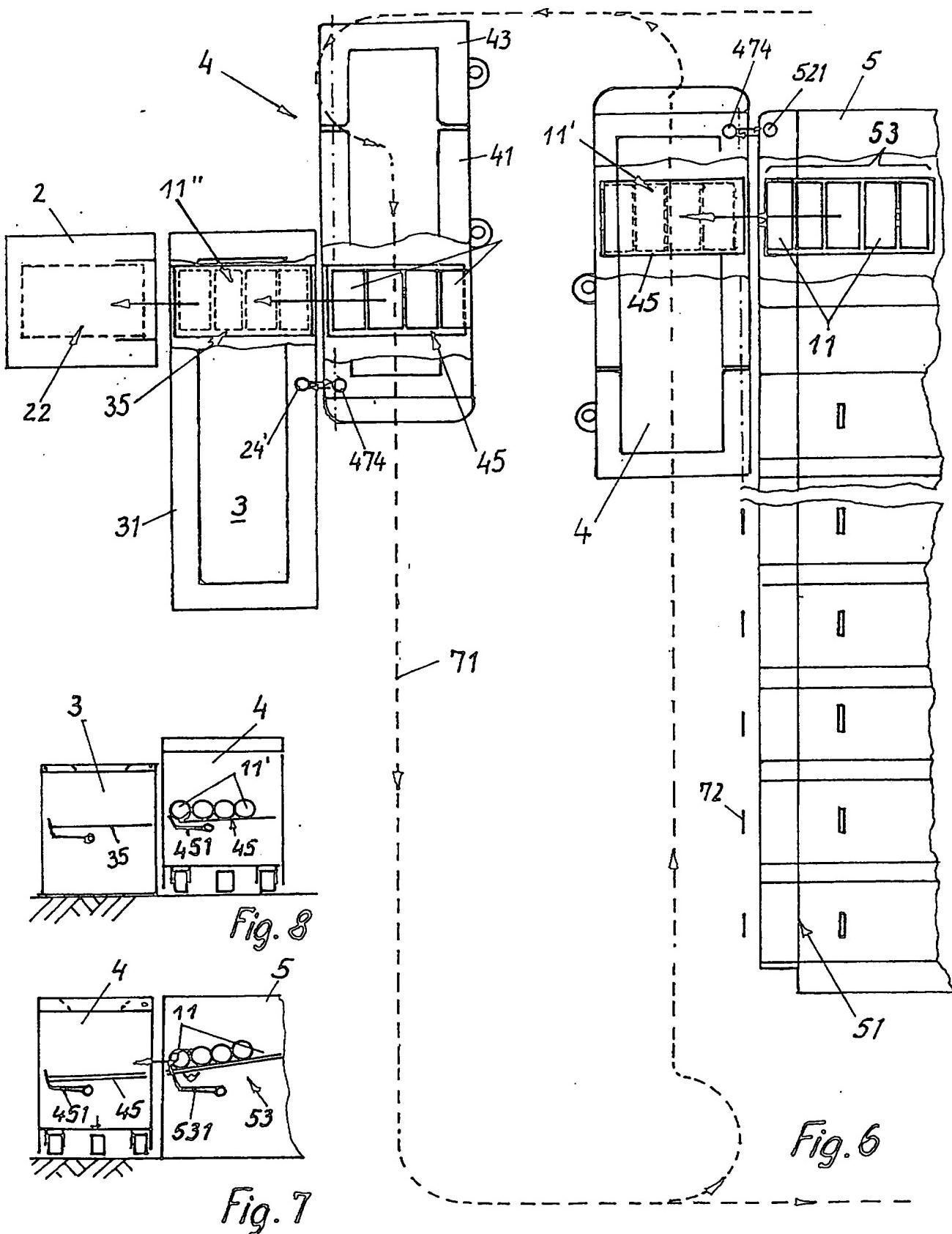


Fig. 4

Fig. 5



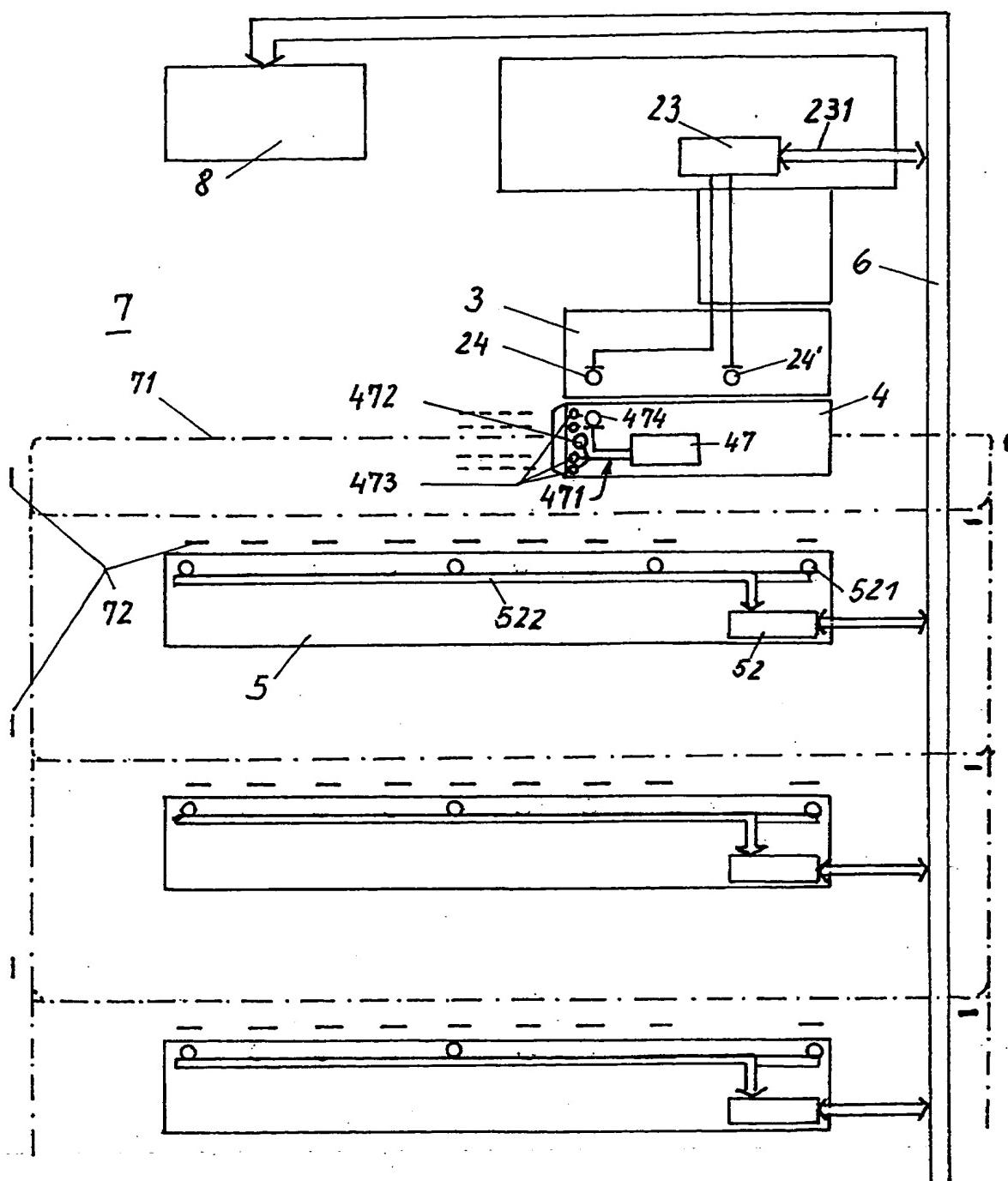


Fig. 9